

**PART A/BAHAGIAN A**

1. (a). Explain the importance of engineering economy in handling an engineering project

*Terangkan kepentingan ekonomi kejuruteraan untuk mengendalikan satu projek kejuruteraan.*

(25 marks/markah)

- (b). A bicycle component manufacturer produces hubs for bike wheels. Two processes are possible for manufacturing, and the parameters of each process are as follows:

*Sebuah pengeluar komponen basikal yang menghasilkan "hub" untuk roda basikal. Dua proses boleh digunakan untuk menghasilkannya dan proses parameter diberikan di bawah:*

	Process 1 / Proses 1	Process 2 / Proses 2
Production Rate / Kadar Penghasilan	35 parts/hour (35 bahagian/jam)	15 parts/hour (15 bahagian/jam)
Daily Production Time / Masa Penghasilan Harian	4 hours/day (4 jam/hari)	7 hours/day (7 jam/hari)
Percent of Parts Rejected Based on Visual Inspection / Peratusan Bahagian yang Tidak Diterima Berdasarkan Pemeriksaan visual	20%	9%

Assume that the daily demand for hubs allows all-defect free hubs to be sold. Additionally, tested or rejected hubs cannot be sold. Identify the

...3/-

process that maximum profit per day if each part is made from RM4 worth of material and can be sold for RM30. Both processes are fully automated and variable overhead cost is changed at the rate of RM40 per hour.

*Andaikan bahawa permintaan harian terhadap “hub” yang tidak mempunyai kecacatan dapat dijual. Tambahan, “hub” yang rosak serta telah diuji tidak boleh dijual. Kenal pasti proses yang akan memberikan keuntungan harian yang maksimum jika setiap bahagian dihasilkan daripada bahan mentah bernilai RM4 dan ia boleh dijual dengan harga RM30. Kedua-dua proses adalah berautomasi dan kos berubah “tanggung” akan bertukar dengan kadar RM40 setiap jam.*

(25 marks/markah)

- (c). Write a short note on the most important traits needed by an engineer manager.

*Tuliskan satu nota ringkas berkenaan ciri-ciri penting yang perlu ada pada seseorang pengurus jurutera.*

(15 marks/markah)

- (d). Control is an important management functions. Draw a flow chart that can be used in describing method of control in a company.

*Kawalan adalah penting di dalam fungsi pengurusan. Lukiskan carta alir yang boleh digunakan untuk menerangkan kaedah kawalan di dalam sesebuah syarikat.*

(15 marks/markah)

- (e). Discuss when patent and copyrights can be used to protect ideas.

*Bincangkan bila paten dan hak cipta boleh digunaka untuk perlindungan idea.*

(20 marks/markah)

...4/-

**PART B/BAHAGIAN B**

2. (a). Briefly explain the following terms by giving an appropriate example.  
Variable cost and book cost

*Terangkan secara ringkas mengenai istilah-istilah berikut dengan memberikan contoh yang sesuai. Kos berubah dan kos buku.*

(20 marks/markah)

- (b). Discuss the dependency relationship of price and demand by plotting the relationship in a graph and identify the breakeven point, optimum demand, and profit.

*Bincangkan hubungan yang berkaitan dengan harga dan permintaan dengan melakarkan satu graf serta kenalpasti titik pecah-samaan, permintaan optimum dan keuntungan.*

(30 marks/markah)

- (c). An electric power plant uses solid waste for fuel in the production of electricity. The cost  $Y$  in RM per hour to produce electricity is  $Y = 12 + 0.3X + 0.27X^2$ , where  $X$  is in megawatts. Revenue in RM per hour from the sale of electricity is  $15X - 0.2X^2$ . Calculate the value of  $X$  that gives maximum profit.

*Satu janakuasa elektrik menggunakan sisa pepejal sebagai bahan api untuk menjana kuasa elektrik. Kos  $Y$  dalam unit RM sejam untuk menghasilkan elektrik ialah  $Y = 12 + 0.3X + 0.27X^2$ , di mana unit  $X$  ialah megawatt. Pendapatan dalam unit RM sejam dengan penjualan elektrik ialah  $15X - 0.2X^2$ . Kirakan nilai  $X$  yang menghasilkan keuntungan maksimum.*

(25 marks/markah)

...5/-

- (d). The purchase price of a boiler (capacity  $X$ ) was RM181,000 eight years ago. Another boiler of same basic design, except with capacity  $1.42X$ , is currently being considered for purchase. If it is purchased, some optional features presently costing RM28,000 would be added for your application. If the cost index was 162 for this type of equipment when the capacity  $X$  boiler was purchased and is 221 now, and the applicable cost capacity factor is 0.8. Calculate the purchase price for the new boiler.

*Harga pembelian sebuah dandang (kapasiti  $X$ ) ialah RM181,000 pada lapan tahun dahulu. Pada masa sekarang terdapat satu dandang yang mempunyai rekabentuk yang sama tetapi kapasitinya ialah  $1.42X$ , dicadangkan akan dibeli. Sekiranya ia dibeli, fungsi-fungsi tambahan yang ada pada dandang baru tersebut akan bernilai RM28,000. Kos indeks dandang dengan kapasiti  $X$  ialah 162 pada lapan tahun dahulu dan sekarang ialah 221. Faktor kapasiti kos ialah 0.8. Kirakan harga pembelian dandang yang baru tersebut.*

(25 marks/markah)

3. (a). Differentiate between simple and compound interest.  
*Bezakan antara faedah biasa dan faedah kompaun.*

(20 marks/markah)

- (b). Explain the following terms: actual dollar, real dollar, and Minimum Attractive Rate of Return (MARR)

*Terangkan istilah-istilah berikut: wang sebenar, wang sepatut, dan Kadar Minimum Yang Menarik Terhadap Pulangan (MARR)*

(30 marks/markah)

- (c). You begin to save money to buy a car, which will be worth RM25,000 five years from now. In order to buy this car, you pay a fixed amount of RM $X$  into your car savings fund, starting now for the next 4 years. Calculate RM $X$ , the value that must be deposited into the account, if the annual interest rate is 4%.

...6/-

*Anda mula menyimpan untuk membeli sebuah kereta yang bernilai RM 25,000 selepas lima tahun akan datang. Untuk membeli kereta tersebut, anda akan menyimpan sebanyak RM X di dalam akaun simpanan bermula sekarang selama empat tahun. Kira nilai RM X yang anda perlu simpan dalam tabung tersebut dengan kadar faedah sebanyak 4%.*

*(20 marks/markah)*

- (d). Three mutually exclusive design alternatives are being considered. The estimated cash flows for each are given below. The MARR is 20% per year. At the conclusion of the useful life, the investment will be sold.

*Tiga alternatif eksklusif yang akan dipertimbangkan. Anggaran aliran tunai untuk setiap alternatif diberikan di bawah. MARR setiap tahun ialah 20%. Pelaburan akan dijual sehingga jangka hayat tercapai.*

	A	B	C
Investment cost / <i>Kos pelaburan</i>	RM28,000	RM55,000	RM40,000
Annual expenses / <i>Perbelanjaan tahunan</i>	RM15,000	RM13,000	RM22,000
Annual revenues / <i>Pendapatan tahunan</i>	R 23,000	RM28,000	RM32,000
Market value / <i>Harga pasaran</i>	RM6,000	RM8,000	RM10,000
Useful life / <i>Jangkahayat berguna</i>	10 years / 10 tahun	10 years / 10 tahun	10 years / 10 tahun
IRR	26.4%	24.7%	22.4%

A decision-maker can select one of these alternatives. Make recommendation using PW method.

*Pembuat keputusan boleh memilih satu alternative. Keputusan dibuat dengan menggunakan cara PW.*

*(30 marks/markah)*

*...7/-*

- 4 (a). Explain the term by providing an appropriate example of “price inflation” and “depreciation value”.

*Terangkan istilah dengan memberikan contoh-contoh yang sesuai bagi “inflasi harga” dan “nilai susut”.*

(40 marks/markah)

- (b). A company has purchased a new tool for their manufacturing plant with a retail price of RM125,000. An additional of RM20,000 has been charged for insurance. The tool is expected to be used for 10 years and then sell it at a salvage value of RM15,000. Use SL method of depreciation to answer these questions:

*Sebuah syarikat telah membeli sebuah peralatan yang baru untuk kegunaan di kilang pembuatannya dengan harga pasaran RM125,000. Caj tambahan insurans sebanyak RM20,000 telah dikenakan. Peralatan dijangka akan digunakan selama 10 tahun dan ia akan dijual sebanyak RM15,000. Gunakan teknik SL dalam susut nilai untuk menjawab soalan berikut:*

- (i). Calculate the depreciation during the second year?

*Kira nilai susut pada tahun kedua?*

(15 marks/markah)

- (ii). Calculate the BV of the asset at the end of the first year?

*Kira BV pada aset selepas tahun pertama?*

(15 marks/markah)

...8/-

- (c). The costs of manufacturing light emitting diodes (LED) are as follows:

*Kos-kos penghasilan diod penghasilan diod cahaya (LED) adalah disenaraikan di bawah:*

Cost Elements / <i>Elemen Kos</i>	Cost Rate / <i>Kadar Kos</i>
Direct labor / <i>Buruh Langsung</i>	RM 24.5 per hour / <i>RM 24.50 sejam</i>
Material / <i>Bahan</i>	RM 380 per 70 units / <i>RM 380 setiap 70 unit</i>
Overhead costs / <i>Kos-kos tanggungan</i>	150% of direct labor / <i>150% daripada buruh langsung</i>

The production has a 89% learning curve applied to labour required, and the time to complete the first unit was 37 direct labour hours. Determine the unit selling price based on the estimated time to complete the 100<sup>th</sup> unit, if the company wants a profit margin of 10% based on total manufacturing costs

*Penghasilan mempunyai 89% lengkung pengajaran di atas buruh yang diperlukan dan masa untuk menyelesaikan unit pertama ialah 37 jam berasaskan buruh langsung. Tentukan harga penjualan setiap unit berdasarkan tempoh anggaran untuk menyelesaikan unit ke-100 jika syarikat memerlukan margin keuntungan sebanyak 10% berdasarkan jumlah kos penghasilan.*

(30 marks/markah).

...9/-

5. (a). An engineering manager works in an engineering firm producing batteries for smart phones. By plotting a product-life-cycle, predict the fate of the batteries. Then provide a table to show qualitative and quantitative forecasting methods the manager can use in forecasting the business.

*Seorang pengurus jurutera berkerja di dalam firma kejuruteraan menghasilkan bateri untuk telefon pintar. Dengan menggunakan kitaran-hidup-produk, ramalkan masa depan bateri. Kemudian sediakan satu jadual untuk menunjukkan teknik ramalan kuantitatif dan kualitatif yang boleh digunakan untuk membuat ramalan terhadap perniagaan ini.*

*(35 marks/markah)*

- (b). Describe Maslow's Hierarchy of Needs as an example of a method to motivate workers in a firm.

*Terangkan "Maslow's Hierarchy of Needs" sebagai satu contoh cara untuk memberi motivasi kepada pekerja di sesebuah firma.*

*(35 marks/markah)*

- (c). Write a short essay to describe the advantages and disadvantages of MBO technique in management.

*Tuliskan esei pendek untuk menerangkan kebaikan dan keburukan MBO di dalam pengurusan.*

*(30 marks/markah)*

6. (a). State the steps in the planning process.

*Nyatakan langkah-langkah di dalam proses perancangan.*

*(20 marks/markah)*

- (b). A company often has a mission and vision statement. Describe the importance of them in achieving a maximum performance.

**...10/-**

*Sesebuah syarikat sering mempunyai kenyataan misi dan visi. Terangkan kepentingannya dalam mendapat pencapaian yang maksimum.*

(20 marks/markah)

- (c). A five-year old printing company is facing difficulties in finding customers that require their services. The company main activity is on printing on plastic packaging for food industries. Explain how SWOT analysis can be done in order to improve the performance of the company.

*Sebuah syarikat cetak yang berusia lima tahun mempunyai kesusahan untuk mencari pelanggan yang memerlukan perkhidmatan mereka. Aktiviti utama syarikat ialah membuat cetakan pada pakej plastic untuk industry makanan. Terangkan bagaimana analisa SWOT boleh digunakan untuk memperbaiki pencapaian dalam syarikat.*

(30 marks/markah)

- (d). Define what you have understood by the term “manager” by considering the typical four functions he/she should have. Then give four reasons why Manager in an Engineering firm needs management skills.

*Berikan definisi terma “pengurus” yang anda fahami dengan mengambilkira, empat fungsi yang harus dimiliki oleh seorang pengurus. Kemudian berikan empat sebab kenapa pengurus di dalam sebuah firma jurutera memerlukan kemahiran pengurusan.*

(30 marks/markah)

7. (a). Define theory X and Y in motivating subordinates or team members.  
*Berikan definisi teori X dan Y dalam memberikan motivasi kepada pekerja atau rakan sepasukan.*

(20 marks/markah)

- (b). In a traditional appraisal method, rating method can be used. Discuss on how these methods can be further improved by introducing modern method.

*Di dalam kaedah tradisional kenaikan pangkat, kadaran boleh digunakan. Bincangkan bagaimana kaedah ini boleh dibaiki dengan menggunakan kaedah modern.*

(30 marks/markah)

- (c). Describe controlling and the need of controlling for engineers in marketing.

*Terangkan kawalan dan kepentingan kawalan untuk jurutera di dalam pemasaran.*

(25 marks/markah)

- (d). After 30 years in Bayan Lepas, your company is relocating to Nibong Tebal. You are opposing the relocation; write a brief note on the followings topics opposing the relocation:

- (i). Plant design
- (ii). Plant layout

*Setelah 30 tahun di Bayan Lepas, syarikat anda akan berpindah ke Nibong Tebal. Anda menentang perpindahan ini; tuliskan satu nota dengan topik berikut untuk menunjukkan bantahan anda:*

- (i). *rekabentuk kilang*
- (ii). *susunatur kilang*

(25 marks/markah)